

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«30» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 30.05.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«ОБОРУДОВАНИЕ ЗАВОДОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОЛИМЕРОВ»**

|                          |                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)     |
| Профиль:                 | Химическое производство                              |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                             |
| Форма обучения:          | Очно-заочная                                         |
| Институт:                | Институт управления инновациями                      |
| Кафедра-разработчик:     | Кафедра «Химии и технологии переработки эластомеров» |
| Курс; семестр            | 5; 9                                                 |

| Вид нагрузки                      | Часы | Зачётные единицы |
|-----------------------------------|------|------------------|
| Лекция                            | 9    | 0,25             |
| Практическое занятие              | 18   | 0,5              |
| Контроль самостоятельной работы   | 27   | 0,75             |
| Самостоятельная работа            | 27   | 0,75             |
| Форма аттестации: Экзамен (9 сем) | 27   | 0,75             |
| Всего                             | 108  | 3                |

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 124 от 22.02.2018) по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) для профиля «Химическое производство» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Профессор

Р.М. Хузаханов

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химии и технологии переработки эластомеров», протокол от 14.04.2022 г. № 14.

Заведующий кафедрой *Согласовано* С.И. Вольфсон

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» являются:

- а) формирование знаний об устройстве, принципе действия, обслуживании оборудования по переработке полимеров;
- б) обучение методам расчета и проектирования производств по переработке полимеров.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Оборудование заводов по переработке полимеров» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Химическое производство» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» обучающийся по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Сырье и материалы для промышленности переработки эластомеров
2. Сырьевые ресурсы для производства полимерных материалов (мономеров для производства полимерных материалов)
3. Технологические основы переработки полимеров

Дисциплина «Оборудование заводов по переработке полимеров» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Производственная практика (преддипломная практика)

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-8 Способен выполнять деятельность и(или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики**

ПК-8.1. Знает особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации, требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности

ПК-8.2. Умеет выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики

ПК-8.3. Владеет навыками выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики

## **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### **Знать:**

- особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации, требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности;
- понятия об устройстве, принципе действия оборудования;
- основные понятия механического и теплового расчета оборудования;
- основные понятия проектирования производств по переработке полимеров.

### **Уметь:**

- выполнять деятельность и демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины;

- выбирать необходимое оборудование;
- рассчитывать необходимые технологические, механические, тепловые характеристики оборудования;
- проектировать современное производство по переработке полимеров.

#### **Владеть:**

- навыками выполнения трудовых операций, приемов, действий профессиональной деятельности, предусмотренной программой дисциплины;
- знаниями об устройстве, принципе действия и эксплуатации оборудования по переработке полимеров;
- знаниями по расчету технологических, механических, тепловых характеристик оборудования;
- умением выбирать современное оборудование и проектировать производство по переработке полимеров.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины                                                              | Семестр  | Виды учебной работы (в часах) |                      |              |           |           | Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                |          | Лекция                        | Практические занятия | Лабораторные | КСР       | СРС       |                                                                      |
| 1     | 2                                                                              | 3        | 4                             | 5                    | 6            | 7         | 8         | 9                                                                    |
| 1.    | Общие вопросы. Основы резиномешения. Валковое оборудование                     | 9        | 2                             | 8                    |              | 7         | 7         | Контрольная работа; Практические занятия; Экзамен                    |
| 2.    | Экструзионное и литьевое оборудование                                          | 9        | 2                             | 10                   |              | 6         | 6         |                                                                      |
| 3.    | Сборочное оборудование                                                         | 9        | 2                             |                      |              | 6         | 6         | Контрольная работа; Экзамен                                          |
| 4.    | Вулканизационное оборудование. Современный контроль качества готовой продукции | 9        | 3                             |                      |              | 8         | 8         |                                                                      |
|       | <b>Итого по семестру</b>                                                       | <b>9</b> | <b>9</b>                      | <b>18</b>            |              | <b>27</b> | <b>27</b> | <b>Экзамен</b>                                                       |

#### **5. Содержание лекционных занятий по темам**

| № п/п | Раздел дисциплины                                          | Часы | Тема лекционного занятия                                   | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                          | 3    | 4                                                          | 5                                 |
| 1.    | Общие вопросы. Основы резиномешения. Валковое оборудование | 2    | Общие вопросы. Основы резиномешения. Валковое оборудование | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
| 2.    | Экструзионное и литьевое оборудование                      | 2    | Экструзионное и литьевое оборудование                      | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                                                    | Часы     | Тема лекционного занятия                                                                | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                    | 3        | 4                                                                                       | 5                                       |
| 3.       | Сборочное оборудование                                                               | 2        | Сборочное оборудование                                                                  | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3              |
| 4.       | Вулканизационное оборудование.<br>Современный контроль качества готовой<br>продукции | 3        | Вулканизационное<br>оборудование. Современный<br>контроль качества готовой<br>продукции | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3              |
|          | <b>ВСЕГО</b>                                                                         | <b>9</b> |                                                                                         |                                         |

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                              | Часы      | Тема занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | 2                                                              | 3         | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6                                       |
| 1.       | Общие вопросы. Основы резиносмешения.<br>Валковое оборудование | 8         | Назначение, классификация, типы,<br>устройство и принцип действия<br>резиносмесителей. Резиносмесители<br>периодического и непрерывного<br>действия. Расчет<br>производительности, потребляемой<br>мощности, тепловой расчет. Техника<br>безопасности при работе на<br>резиносмесителях. Назначение,<br>классификация, устройство,<br>принцип действия вальцев и<br>каландров. Производительность<br>вальцев. Расчет потребляемой<br>мощности, тепловой расчет вальцев. | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3              |
| 2.       | Экструзионное и литьевое оборудование                          | 10        | Назначение, классификация,<br>устройство и принцип действия<br>червячных машин.<br>Производительность экструдеров с<br>постоянной и переменной<br>геометрией червяка. Расчет<br>потребляемой мощности, тепловой<br>расчет. Типы литьевых машин.<br>Сущность метода литья под<br>давлением. Расчет технологических<br>параметров литья под давлением.                                                                                                                    | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3              |
|          | <b>ВСЕГО</b>                                                   | <b>18</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                         |

## 7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

## 8. Самостоятельная работа

| №<br>п/п | Темы, выносимые на самостоятельную<br>работу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Часы | Форма СРС                                                                                        | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3    | 5                                                                                                | 6                                       |
| 1.       | Характеристика заводов и оборудования<br>по переработке полимеров. Перспективы<br>развития оборудования по переработке<br>полимеров. Простое и диспергирующее<br>смешение. Оценка качества смешения.<br>Взаимодействие рабочих органов<br>резиносмесителя с материалом. Прогиб<br>валков и способы его компенсации.<br>Расчет распорных усилий между<br>валками. Тепловой расчет | 7    | подготовка к контрольной работе,<br>подготовка к практическому занятию,<br>подготовка к экзамену | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3              |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Часы      | Форма СРС                                                                                  | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3         | 5                                                                                          | 6                                 |
|       | каландрования, производительность каландров. Техника безопасности при работе на валковых машинах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                            |                                   |
| 2.    | Экструдеры теплого и холодного питания. Экструдеры с вакуум-отсосом. Штифтовые экструдеры, экструдеры типа штифтбокс. Гидродинамическая теория шприцевания. Литьевые машины плунжерного, червячного, червячно-плунжерного типов.                                                                                                                                                                                                                                                   | 6         | подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию, подготовка к экзамену | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
| 3.    | Классификация методов сборки и сборочных станков. Станки для сборки легковых и грузовых диагональных покрышек. Станки для сборки легковых и грузовых радиальных покрышек. Механизация и автоматизация сборки покрышек. Устройство и принцип действия оборудования для сборки рукавов обкладочной, обмоточной и навивочной конструкции.                                                                                                                                             | 6         | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену                                     | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
| 4.    | Общие сведения о процессе вулканизации. Способы вулканизации резиновых изделий и их технико-экономическое сравнение. Классификация вулканизационного оборудования. Устройство и принцип действия вулканизационных котлов, гидравлических прессов, индивидуальных вулканизаторов, форматоров-вулканизаторов. Устройство и принцип действия многопозиционных вулканизаторов. Вулканизационное оборудование непрерывного действия. Вулканизация СВЧ-энергией, индукционным обогревом. | 8         | подготовка к контрольной работе, подготовка к экзамену                                     | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>27</b> |                                                                                            |                                   |

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Часы | Форма КСР                   | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3    | 5                           | 6                                 |
| 1.    | Характеристика заводов и оборудования по переработке полимеров. Перспективы развития оборудования по переработке полимеров. Простое и диспергирующее смешение. Оценка качества смешения. Взаимодействие рабочих органов резиносмесителя с материалом. Прогиб валков и способы его компенсации. Расчет распорных усилий между валками. Тепловой расчет каландрования, производительность каландров. Техника безопасности при работе на валковых машинах. | 7    | проверка контрольной работы | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
| 2.    | Экструдеры теплого и холодного питания. Экструдеры с вакуум-отсосом. Штифтовые экструдеры, экструдеры типа штифтбокс. Гидродинамическая теория шприцевания. Литьевые машины плунжерного, червячного, червячно-плунжерного типов.                                                                                                                                                                                                                        | 6    | проверка контрольной работы | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Часы      | Форма КСР                   | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3         | 5                           | 6                                 |
| 3.    | Классификация методов сборки и сборочных станков. Станки для сборки легковых и грузовых диагональных покрышек. Станки для сборки легковых и грузовых радиальных покрышек. Механизация и автоматизация сборки покрышек. Устройство и принцип действия оборудования для сборки рукавов обкладочной, обмоточной и навивочной конструкции.                                                                                                                                             | 6         | проверка контрольной работы | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
| 4.    | Общие сведения о процессе вулканизации. Способы вулканизации резиновых изделий и их технико-экономическое сравнение. Классификация вулканизационного оборудования. Устройство и принцип действия вулканизационных котлов, гидравлических прессов, индивидуальных вулканизаторов, форматоров-вулканизаторов. Устройство и принцип действия многопозиционных вулканизаторов. Вулканизационное оборудование непрерывного действия. Вулканизация СВЧ-энергией, индукционным обогревом. | 8         | проверка контрольной работы | ПК-8.1<br>ПК-8.2<br>ПК-8.3        |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>27</b> |                             |                                   |

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

| Оценочные средства   | Кол-во | Мин.баллов | Макс.баллов |
|----------------------|--------|------------|-------------|
| <b>9-й семестр</b>   |        |            |             |
| Контрольная работа   | 1      | 12         | 15          |
| Практические занятия | 3      | 24         | 45          |
| Экзамен              | 1      | 24         | 40          |
| <b>Итого</b>         |        | <b>60</b>  | <b>100</b>  |

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Основные источники информации | Количество экземпляров |
|-------------------------------|------------------------|
|-------------------------------|------------------------|

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| М. А. Шерышев, Н. Н. Лясникова, Механические расчеты оборудования для переработки пластмасс [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : НОТ, 2014 | <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60506">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60506</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| В. С. Ким, М. А. Шерышев, Оборудование заводов пластмасс. В 2 ч. Часть 1 [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020              | <a href="https://urait.ru/bcode/453072">https://urait.ru/bcode/453072</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ                                             |
| В. С. Ким, М. А. Шерышев, Оборудование заводов пластмасс. В 2 ч. Часть 2 [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020              | <a href="https://urait.ru/bcode/453348">https://urait.ru/bcode/453348</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ                                             |

## 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации                                                                                                                                                                                                  | Количество экземпляров                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Р.М. Хузаханов, С.И. Вольфсон, Э.Р. Мухамедзянова [и др.], Расчет и выбор основного и вспомогательного оборудования предприятий по переработке эластомеров и пластических масс [Учебник] учеб. пособие: Казань : Алгоритм плюс, 2019 | 20 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»                                                                                                     |
| Д.М. Мартин, У.К. Смит, Производство и применение резинотехнических изделий [Прочее] Практическое руководство: СПб : Профессия, 2013                                                                                                 | <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=510405">http://new.znanium.com/go.php?id=510405</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| А. Лимпер, Б.Л. Смирнов, Производство резиновых смесей [Прочее] Практическое руководство: СПб : Профессия, 2013                                                                                                                      | <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=438532">http://new.znanium.com/go.php?id=438532</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Н.С. Рао, Н.Р. Шотт, Технологические расчеты в переработке пластмасс [Прочее] Практическое руководство: СПб : Профессия, 2013                                                                                                        | <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=444049">http://new.znanium.com/go.php?id=444049</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| М. А. Шерышев, Н. Тихонов, Вспомогательное оборудование для переработки пластмасс [Прочее] Практическое руководство: СПб : Профессия, 2016                                                                                           | <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=772414">http://new.znanium.com/go.php?id=772414</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |

## 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

## **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных:

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

1. «Каучук и резина». Сайт журнала «Каучук и резина». – Доступ свободный: [www.kired.ru](http://www.kired.ru)

2. «Промышленное производство и использование эластомеров». Сайт журнала «Промышленное производство и использование эластомеров». – Доступ свободный: [www.elastomery.ru](http://www.elastomery.ru)

## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 № 16/2189/Б;

Лекционная аудитория Б-120 оснащена техническими средствами обучения:

1. Компьютер перс. RAY P 294 на базе процессора INTEL Core i3-2120 3.3 ГГц +монитор Benq GW 2270.

2. Проектор Epson EB-W05.

3. Экран для проекционного оборудования с ручным управлением Cactus Wallscreen.

4. Веб. камера LIVE CAM Sync 1080p + штатив для видеокамер STAR 700 125-3D

Рабочие места всех преподавателей оснащены компьютерами с доступом в Интернет

## **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Оборудование заводов по переработке полимеров» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Оборудование заводов по переработке полимеров» используются следующие образовательные технологии:

- для разбора и усвоения объемного теоретического материала проводится защита результатов практических занятий.